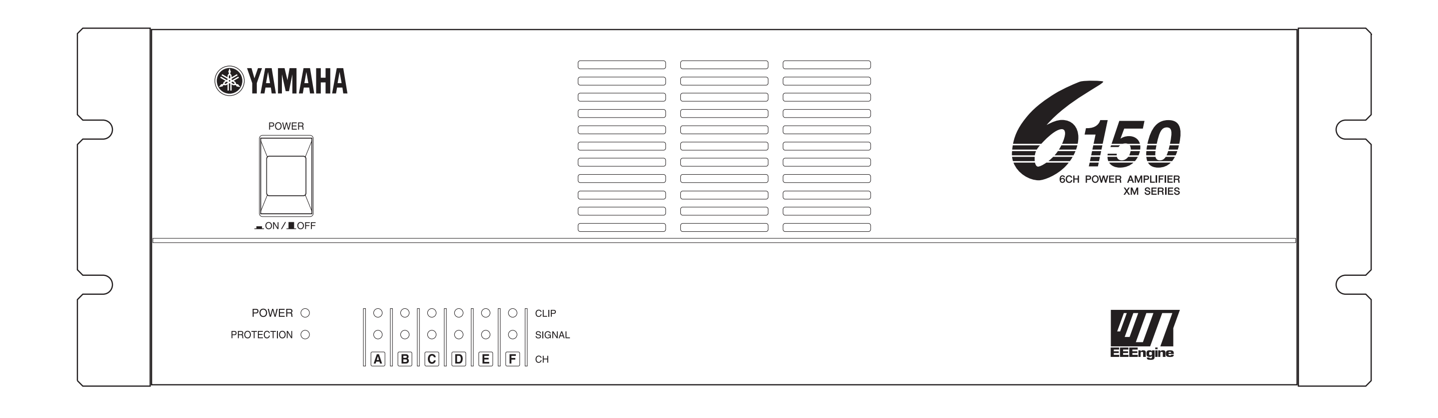


功率放大器

XM6150
XM4220

用户手册



C



非常感谢您购买YAMAHA6150或者4220XM系列功率放大器。

XM系列功率放大器是由YAMAHA在生产PA设备过程中以及电路设计时注重每一个细节的传统中所积累的大量经验的基础上开发的。XM系列功率放大器不但具有大功率和高性能还有极高的可靠性和安全性,保证了高度的音频表现效果。

主要特征

- 有6个放大器（在4220上有4个），它们可以分别使用，或者用于桥接立体声组合，通道组合。
- 平衡XLR以及欧式连接器输入，5通道接线柱输出。
- 每个通道具有可以切换的HPF，用于过滤80Hz以下的频率，制动衰减器以及SINGAL和CLIP指示灯。
- 连接到通道A上的输入信号可以简单地通过CH A TO ALL CH开关连接到其他通道上。
- 包括电源开关静音，DC检测，温度在内保护功能以及保护指示灯。
- 变速，低噪音冷却电扇系统 确保即使在最恶劣的条件下的高可靠性。

这本使用者指南适用于XM6150 6CH以及XM4220 4CH 功率放大器。为了发挥出功率放大器的全部优势，并且保证长期无故障的操作使用。在使用XM系列功率放大器之前，请认真阅读本指南手册。

预防措施

警告

- 切勿让水进入主机或者使主机潮湿。否则会导致火灾或电气短路。
- 连接主机电源线时只使用用户指南中表示（或者表示在主机上）的AC接线板型号。否则会导致火灾或电气短路。
- 切勿擦伤，镶边，弯曲，拖拉或者使电源线过热。损坏电源线会导致火灾或电气短路。
- 不要将重物包括主机本身放在电源线上面，损坏电源线会导致火灾或电气短路。实际上应注意，不要将重物放在地毯下电源线上面。
- 如果发现了如何异常现象，例如，烟气，气味或者杂音或者不明物体，液体出现在主机内时，请立即切断电源。将电源线从AC接线板上拔开。咨询购买商进行修理。如果、在上述环境下使用主机会导致火灾或电气短路。
- 当主机/AC电源器/供电电源落下时会损坏外壳。这时要切断电源并将电源线从AC接线板上拔开。咨询购买商进行修理。如果在没有注意这些指导的情况下，会导致火灾或电气短路。
- 如果电源线发生破损（例如，被切断或者裸线露出），请咨询购买商进行更换。使用破损的电源线，会导致火灾或电气短路。
- 切勿移动主机盖。如果您想进行内部检查，维修或者更换必要时，可能会接受了电气冲击 请咨询购买商。
- 切勿改造主机，否则会导致火灾或电气短路。

注意事项

- 当用支架支撑主机时，作为一般的通风允许在主机周围留有足够的空间。尺寸为两侧10厘米，后侧30厘米上方20厘米。

  对于使用中的一般通风移动支架后面或者打开通风孔。

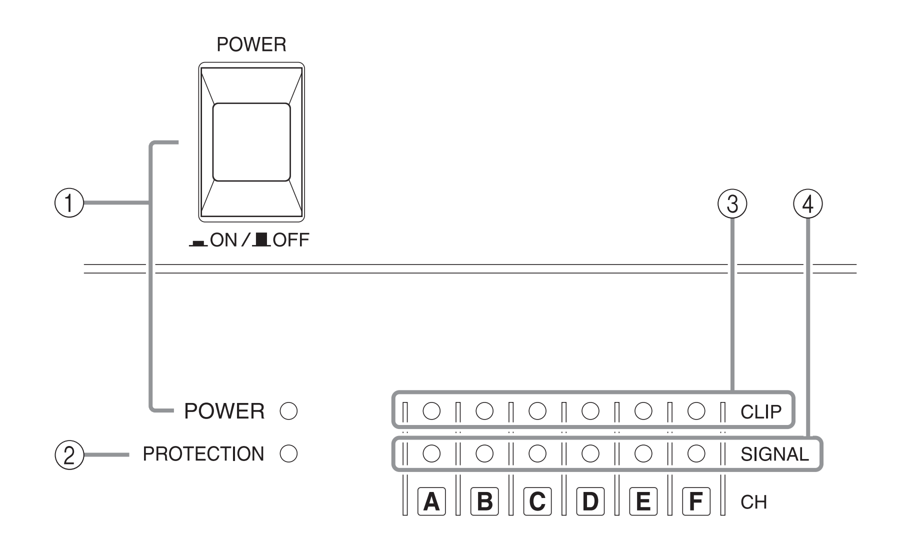
  如果通风不充分主机内部过热而会引起火灾。
- 放置几个主机EIA支架，请参考第8页上的支架支撑指南。
- 主机上有几个通风孔（顶部，底部，前，后和两侧）用来防止内部温度过高。切勿赌住这些通风孔否则会引起火灾。
- 在将扬声器连接到主机上的SPEAKERS插孔之前，先清理耳机插入部分。污垢接触可能会产生发热。
- 在只将扬声器电缆连接到放大器输出上时，如果使用其他型号的电缆可能会引起火灾。
- 在不连接AC接线板时，要将电源线拔开。切勿拉扯电缆。损坏电源电源电缆会导致火灾或电气短路。
- 不要用湿手触摸电源电缆，否则会导致电气短路。
- 不要将放大器使用在驱动扩音器以外的用途上。

用途

- 在主机附近使用携带电话可能会导致噪音发生。如果发生了噪音要在远离主机的地方使用携带电话。
- XLR型连接器按以下方法连接：针1：地线，针2：正极（+），针3：负极（–）。

目录

■ 前面板



* 示意图表示的为XM6150模式。

① 电源（POWER）开关及指示灯

它为主电源开关。按下以后打开放大器。再次按下后关闭。当放大器打开时电源指示灯点亮。

② 保护（PROTECTION）指示灯

当保护系统工作时，保护（PROTECTION）指示灯点亮，并且扬声器自动从放大器输出断开。保护系统在以下情况下有效。

● 当放大器打开时

当放大器打开后3秒时，保护系统开始工作。3秒以后保护系统自动停止工作，放大器处于可以正常操作状态。

● 如果在放大器输出中检测出DC电压

如果在放大器输出中检测出DC电压，则保护系统开始工作。DC电压问题一旦解决保护系统便会自动不工作，放大器处于可以正常操作状态。

● 如果放大器过热

如果放大器过热时，则保护系统开始工作。在这种情况下，您可以切断放大器并给予一定的时间进行冷却。在冷却以后，保护系统会自动停止工作，放大器会再次打开并处于可以正常操作状态。关于防止放大器过热的方法，请参考使用指南的预防一节。

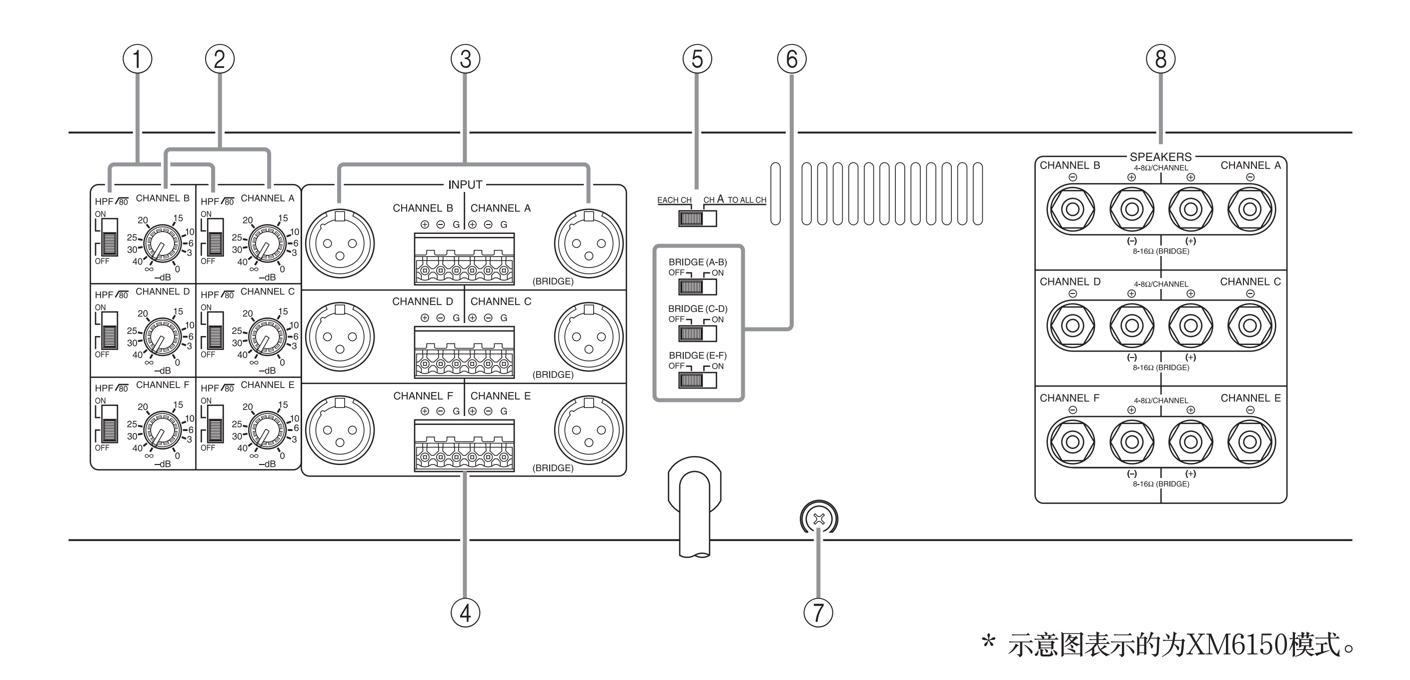
③ CLIP指示灯

当输出失真超过1%（例如剪缺），通道的CLIP指示灯点亮。随着输入信号电平的增多，输出信号剪缺便会有特性地发生。

④ 信号（SIGNAL）指示灯

当输出超过2V rms时，通道的信号指示灯点亮。这相当于1/2瓦特对8欧姆，或者1瓦特对4欧姆。

■ 后面板



* 示意图表示的为XM6150模式。

① HPF开关

这些开关用于对每一个通道的HPF的打开和关闭（高过滤器）。当处于ON时，使用12dB/ oct过滤器将频率控制在80Hz以下。

如果连接有70V线性高阻抗扬声器（和70V线性输出兼容）时，请将开关拨到打开(ON)。

在桥接模式中，在一对通道中只有第一个通道的HPF开关有效。例如，A-B组的A通道，C-D组的C通道以及E-F组的E通道（只有XM6150）。

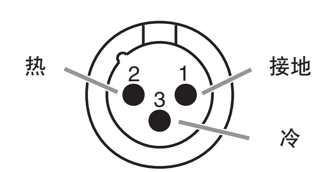
② 衰减器

这些控制用于减弱每一个通道，从-∞ dB到0dB输入信号。

在桥接模式中，在一对通道中只有第一个通道的衰减器有效。例如，A-B组的A通道，C-D组的C通道以及E-F组的E通道（只有XM6150）。

③ XLR输入

这些平衡XLR-3-31型连接器用于连接输入信号。它的接线为针1-地线，针2-正极（+），针3-负极（–）。



在桥接模式中，在一对通道中只有第一个通道的XLR输入有效。例如，A-B组的A通道，C-D组的C通道以及E-F组的E通道（只有XM6150）。

④ 欧式连接器

这些平衡欧式连接器用于连接输入信号。

在桥接模式中，在一对通道中只有第一个通道的欧式连接器有效。例如，A-B组的A通道，C-D组的C通道以及E-F组的E通道（只有XM6150）

⑤ 通道对全通道的开关

此开关用于将通道A连接到全通道时提供的输入信号。

当设定为EACH CH时，连接在每一个通道上的输入信号被放大后，分别通过每一个通道而输出。当设定为通道对全通道（CH A TO ALL CH）时，连接在通道A上的输入信号提供给所有通道。

⑥ 桥接开关

这些开关被用于以下通道对的桥式连接：A-B,C-D,E-F（只有XM6150）。

当设定为OFF时，两个通道可以独立进行操作。例如，连接在输入通道A上的信号，被放大后输出。同时通过通道B可以将连接在输入通道A上的信号被放大后从B通道输出。

当设定BRIDGE（桥接）时，连接在每一个通道上的输入信号被放大后，通过桥式输出A-B输出，而且通道B的输入不能使用。

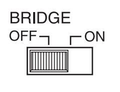
⑦ 接地端子

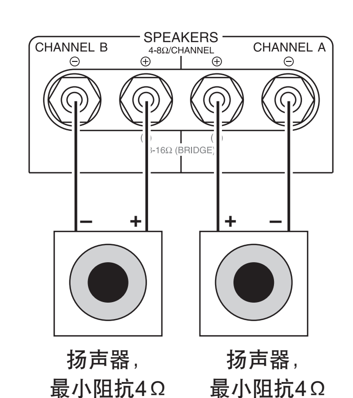
这是接地螺钉端子，如果出现交流声或噪声，则通过该塞孔将装置接地，或设法将它连接到混频器或前置放大器的底盘上。

⑧ 扬声器输出

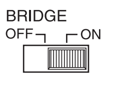
有5个饶线接线柱用于连接扬声器。
以下的示意图中表示了如何进行扬声器的一般连接和桥式连接模式的方法。

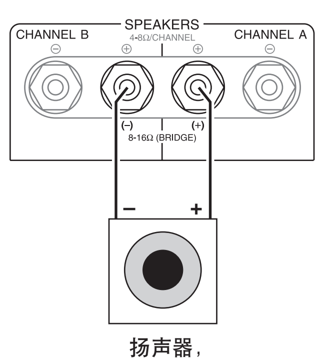
一般连接模式



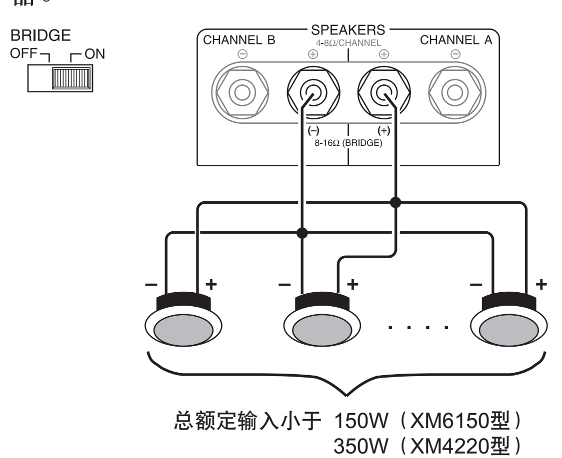


桥式连接模式





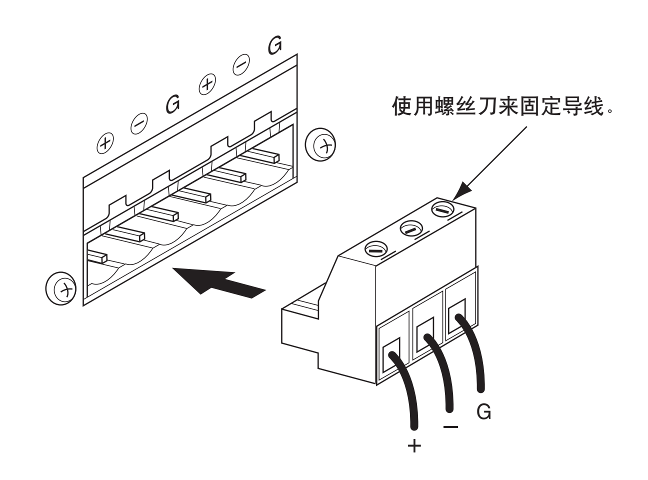
在桥接模式中,可以并联连接多重高阻抗扬声器。可以连接扬声器的数量取决于每一个扬声器的额定输入。对于每个通道来说，您可以在总额定输入不超过150W（对于XM6150型）或者350W（对于XM4220型）的情况下，可以任意连接数个扬声器。



备注：务必使用支持线路输出电压70伏特的扬声器。

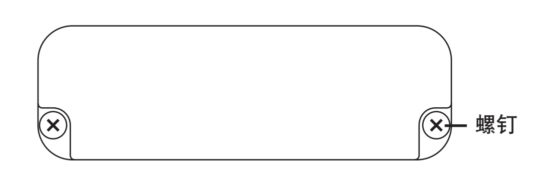
■ 使用欧式连接器

1. 如果导线插入口锁紧时，沿逆时针旋转连接器顶部的螺钉来打开插入口。
2. 将导线插入适当的位置，并按照输入终端电极的指示，沿顺时针旋转连接器顶部的螺钉来固定导线。
3. 将欧式连接器连接到主机的输入终端。

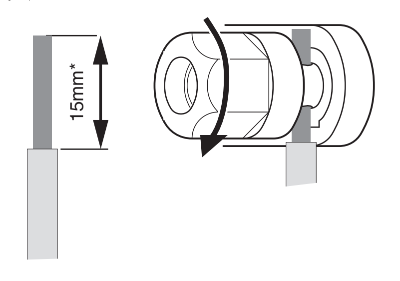


■ 扬声器连接

1. 断开电源开关。
2. 拆卸罩盖固定螺钉和从扬声器端子上卸下防护盖。

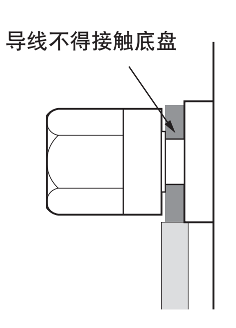


3. 从扬声器导线端部拆掉大约15毫米绝缘后，把扬声器导线的裸露端绕在相应的扬声器接线柱上，拧紧螺帽以便可靠地夹住导线。关于扬声器的极性，请查阅第6页。



* 表示实际尺寸

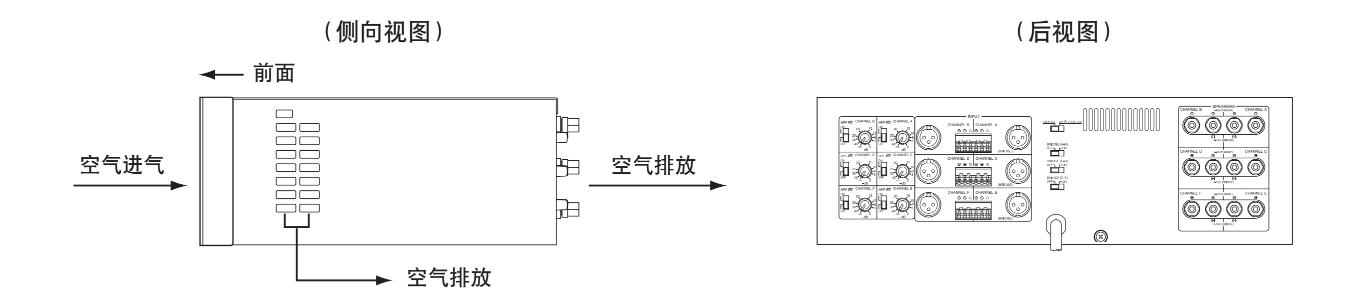
此时，必须保证扬声器电缆裸端不许从端子上延伸出来以致接触到底盘。



4. 重新将防护盖固定在扬声器端子上部。



本机使用动力式冷却系统，空气从前面通风口进入，从后面和两侧面被排出。



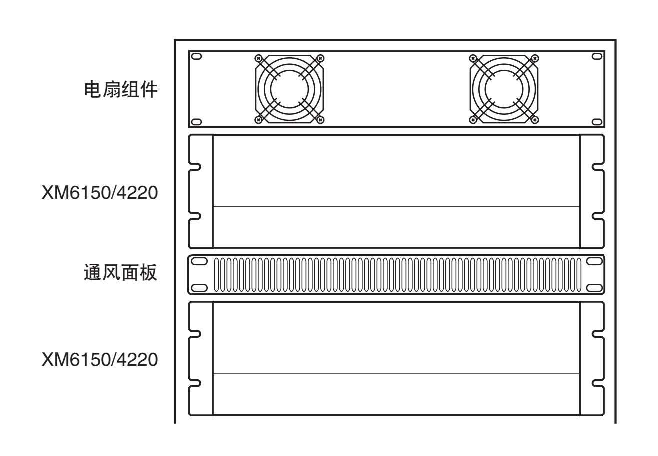
支架安装

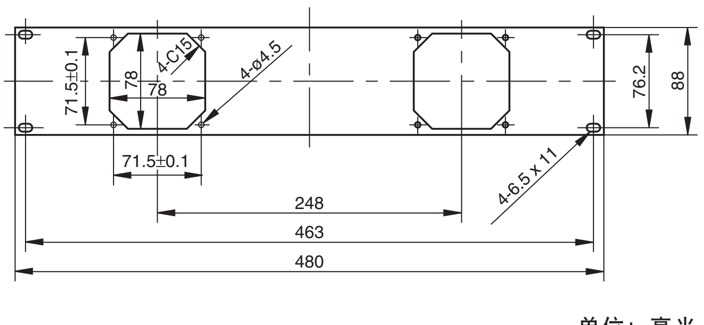
■ 安装EIA标准支架

如果在一个通风性能差的支架里安装多个高功率的放大器，放大器的放热可能导致放大器内部的温度上升得很高，从而导致放大器功能的损伤。特别是在安装后面部不可能有足够空间的支架时，请按照下列指示安装。

支架（Rack）：保持放大器后部和支架后部的间距不小于10厘米。
风扇（Fan）：最大通风不小于1.5立方米／分，最大静压不小于5mmH_2O。
安装（Mounting）：把电扇安装在支架的顶部或者通风口，并且在两个放大器之间安装一块空板。
通风面板：通风面板可以使用1U尺寸，或者大于可以打开部分整个面积的35%。

安装示例
左下图表示在支架上部通风口安装风扇（多块板和两个风扇）的一个例子。风扇型号为Minebia 3115PS-12T-B30（最大通风为0.9立方米／分，最大静压为5mmH_2O）。右下图为固定两个风扇的平板的尺寸图。





单位：毫米



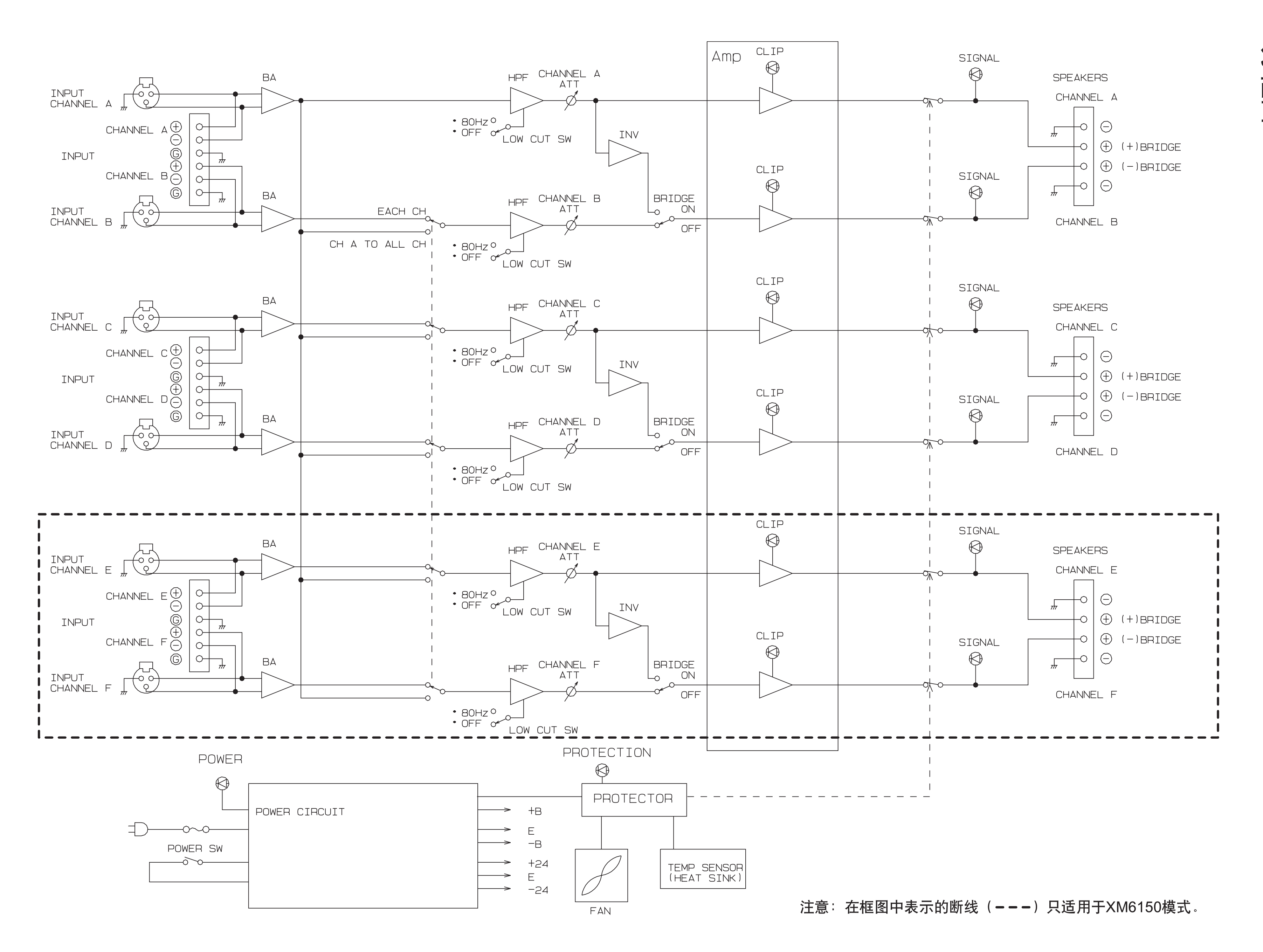
规格

■ 总规格

		XM6150	XM4220
功率输出电平（转速功率） 20Hz～20kHz， THD+N＝0.2%	8Ω 4Ω 8Ω／桥接	100W x 6 120W x 6 240W x 3	140W x 4 180W x 4 360W x 2
1kHz THD+N＝0.2%	8Ω 4Ω 8Ω／桥接 70.7 V／桥接	120W x 6 150W x 6 300W x 3 150W x 3	170W x 4 220W x 4 400W x 2 350W x 2
功率频带宽	半功率	10Hz～40kHz（THD+N＝1%）	
总调和失真（THD+N） 20Hz～20kHz，半功率		≤0.2%	
频率响应	8Ω，Po＝1W	0dB, 0.5dB, −1dB　20Hz～50kHz	
间歇调制失真（IMD） 60Hz : 7kHz，4 : 1，半功率		≤0.2%	
通道分离	半功率，RL＝8Ω，1kHz 音量最大，输入600Ω分路	≥60dB	
剩余噪声　音量最大	12.7kHz LPF	≤−68dB	≤−66.5dB
噪声比信号	12.7kHz LPF	100dB	
阻尼系数	8Ω，1f＝1kHz	≥100	
灵敏度（ 最大音量）额定功率进入8Ω		0dB	
电压增益（最大音量）		32.1dB	33.6dB
输入阻抗		30kΩ／平衡，15kΩ／不平衡	
控制	前面板 后面板	电源开关（推上接通／推下断开） 音量（31位置）/通道 桥接开关（开/关）/2通道 HPF开关（开/关）/通道　fc＝80Hz，-12dB/oct 通道A/全通道开关	
连接器	输入 输出	XLR-3-31型式 欧式连接器 5通路接线柱	
指示器	电源 防护 限幅 输出信号	绿色 红色 红色 绿色	
保护电路		电源开关接通消音，直流探测， 温度探测（散热片温度≥85℃）	
保护电路限幅器		RL≤2Ω	
风扇电路		低速／～50℃，变速，高速／70℃～	
电源要求	美国和加拿大 欧洲 其他	120V，60Hz 230V，50Hz 240V，50Hz	
功耗	非工作 1/8功率输出，4Ω 最大输出，4Ω	45W 400W/550VA 1800W	45W 400W/500VA 1800W
尺寸（W×H×D）		480×132×319mm	
重量		18kg	18kg
附件		欧式连接器×6	欧式连接器×4

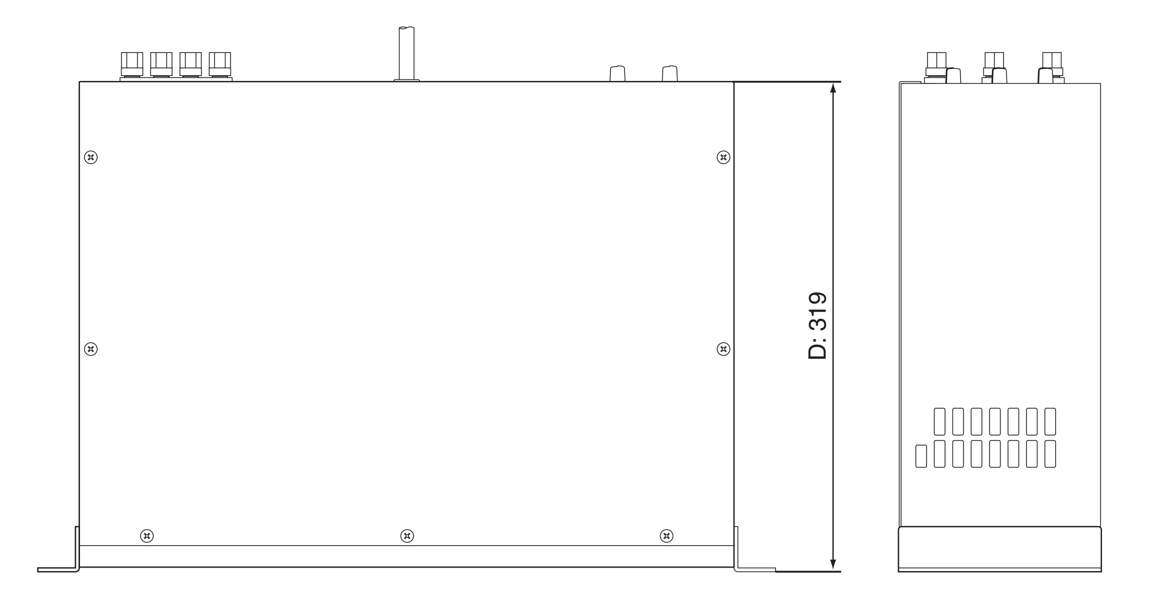
0dB＝0.775Vrms（电压均方根），半功率＝1/2功率输出电平（额定功率）
本规格进行修改时恕不另行通知

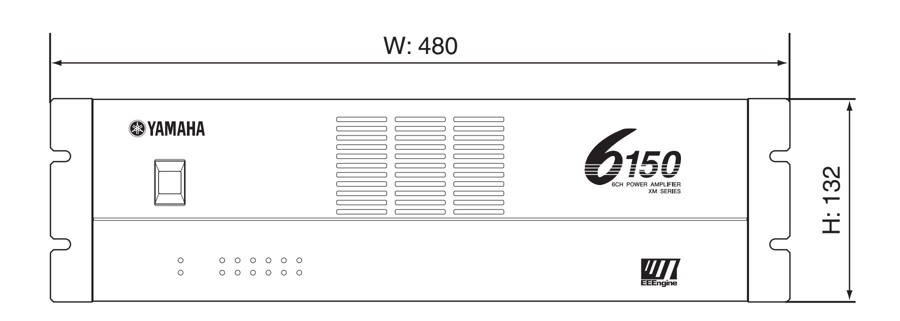
■ 方框图

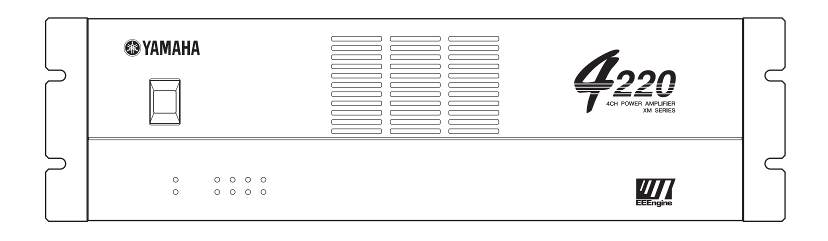


注意：在框图中表示的断线（– – –）只适用于XM6150模式。

■ 尺寸


D: 319


W: 480
YAMAHA
6150
6CH POWER AMPLIFIER
XM SERIES
EEEngine
H: 132


YAMAHA
4220
4CH POWER AMPLIFIER
XM SERIES
EEEngine

单位：毫米

故障排除

下表列举了反常操作的主要原因和要求的校正措施，以及每种情况下的保护电路操作。

指示灯	原因	对策	保护电路
CLIP指示灯点亮	在放大器的扬声器输出，扬声器输入以及接线回路中发生短路。	查找并更换短路部分。	使PC极限电路来积极地保护电源晶体管。
	所连接的扬声器的阻抗过小。	使用最小阻抗4欧姆的扬声器（桥接模式为8欧姆）。	
PROTECTION(保护)指示灯点亮	热感接受器的温度超过90度。	检查扬声器周围的通风情况，如有必要需改善通风。	使温度保护电路来积极地保护电源晶体管。
	在放大器输出电路中检测出超过±2V或者更大值的直流电压（DC）。	咨询购买商或者YAMAHA服务中心。	使输出延迟来积极地保护扬声器系统。



YAMAHA CORPORATION
Pro Audio Division, #18/3
P.O. Box 3, Hamamatsu, 430-8651, Japan

V455930 R0 1 AP 16

NP Printed in Taiwan